


**TRANSMITTER AND RECEPTION UNIT**

Patent Number: JP8149126  
Publication date: 1996-06-07  
Inventor(s): TERANISHI TETSUO  
Applicant(s):: NALDEC KK  
Requested Patent:  JP8149126  
Application Number: JP19940291080 19941125  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04L9/32 ; B60R25/10  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To provide a transmitter in which illegal use by a 3rd party using a learning remote controller is prevented by realizing two-way communication between the transmitter and the receiver.  
**CONSTITUTION:** The transmitter 100 sends a code 1 to a transmission reception circuit 202 and sends a code 3 to a transmission reception circuit 202 only when a code 2 sent from the transmission reception circuit 202 is received, and the transmitter 100 is provided with a circuit 101 outputting the code 1 to the transmission reception circuit 202, a CPU collating the code 2 sent from the transmission reception circuit 202 with the code stored in advance in the transmitter 100 and the circuit 101 outputting the code 3 to the transmission reception circuit 202 when the code 2 is coincident.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平8-149126

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) IntCl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 4 L 9/32	6 1 6	9142-3D		
B 6 0 R 25/10			H 0 4 L 9/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)				

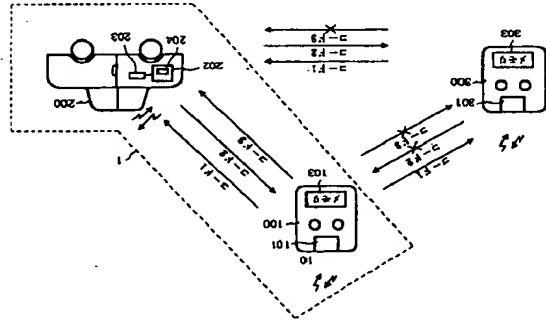
(21) 出願番号	特開平8-291080	(71) 出願人	591003345 ナルデック株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号 寺西 智郎 広島県安芸郡府中町新地3番1号 ナルデック株式会社内 井理士 大塚 廣樹 (外1名)
(22) 出願日	平成6年(1994)11月25日	(72) 発明者	
		(74) 代理人	

(54) 発明の名称 トランスミッタ及び受信ユニット

## (57) 【要約】

【目的】 トランスミッタと受信側との両方向通信を実現して、学習リモコンを用いた第3者による不正使用を防止できるトランスミッタを提供する。

【構成】 送受信回路202にコード1を送出し、送受信回路202から送出されるコード2を受信したときのみ送受信回路202に対してコード3を送出するトランスミッタ100であって、トランスミッタ100は、コード1を送受信回路202に出力する回路101と、送受信回路202から送出されたコード2とトランスミッタ100に予め記憶されたコード2とを照合するCPUと、コード2が一致した場合、コード3を送受信回路202に出力する回路101とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信ユニットに第1のコードを送出し、該受信ユニットから送出される第2のコードを受信したときのみ該受信ユニットに対して第3のコードを送出するトランスミッタであって、

前記第1のコードを前記受信ユニットに出力する手段と、

前記受信ユニットから送出された第2のコードと前記トランスミッタに予め記憶されたコードとを照合する手段と、

前記第2のコードが一致した場合、前記第3のコードを前記受信ユニットに出力する手段とを具備することを特徴とするトランスミッタ。

【請求項2】 前記第1のコードは、前記トランスミッタに固有のコード又は受信ユニット側で所定操作を実行するためのコードであることを特徴とする請求項1に記載のトランスミッタ。

【請求項3】 前記第2のコードと前記トランスミッタに予め記憶されたコードとは、前記トランスミッタ側と前記受信ユニット側と共通のコードであることを特徴とする請求項1に記載のトランスミッタ。

【請求項4】 前記第3のコードは、前記トランスミッタに固有のコード又は受信ユニット側で所定操作を実行するためのコードであることを特徴とする請求項1に記載のトランスミッタ。

【請求項5】 送信機側から送出される第1のコードに基づいて該送信機に対して第2のコードを送出した後、前記送信機から送出される第3のコードにより指示される所定操作を実行する受信ユニットであって、

前記第1のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段と、

前記第1のコードが一致している場合、前記第2のコードを前記送信機に対して送出する手段と、

前記送信機から第3のコードを受信した場合、前記第3のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段とを具備することを特徴とする受信ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、キーレスエントリーシステムに用いられるトランスミッタ及び受信ユニットに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、自動車等のドアロック装置に、従来の機械式若しくは電子式の鍵を用いた解除機構に代わって、電波若しくは赤外線などを用いた所謂「キーレスエントリーシステム」が実用化されている。このシステムは、鍵の代わりとなるトランスミッタに自動車毎にユニークな値を有する「固定番号」を記憶させ、この固定番号を自動車に向けて送信する。自動車側でも前もってそ

の自動車に固有の「固定番号」が与えられ、自動車の固定番号とトランスミッタから送信されてきた固定番号とが一致したときのみロックを解除するようにしている。

【0003】 しかしながら、この固定番号は、トランスミッタから一方的に送出するように構成されており例えば赤外線式の送信機、市販の学習リモコンを用いれば固定番号をコピーすることが容易であるために、盗難には防御効果が弱い。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような従来のキーレスエントリーシステムにおいて、固定番号は、トランスミッタから一方的に送出するように構成されており、市販の学習リモコンを用いれば固定番号をコピーして第3者により不正使用することが容易となり、盗難に対しては防御効果が弱いものである。

【0005】 本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、トランスミッタと受信側との両方向通信を実現するもので、トランスミッタ及び受信側から送出される機能コード、返信コード、固定コードのコピーは極めて困難となり、学習リモコンを用いた第3者による不正使用を防止できるトランスミッタ及び受信ユニットを提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の問題点を解決し、目的を達成するために、この発明に係わるトランスミッタ及び受信ユニットは、次のような構成を備える。即ち、受信ユニットに第1のコードを送出し、該受信ユニットから送出される第2のコードを受信したときのみ該受信ユニットに対して第3のコードを送出するトランスミッタであって、前記第1のコードを前記受信ユニットに出力する手段と、前記受信ユニットから送出された第2のコードと前記トランスミッタに予め記憶されたコードとを照合する手段と、前記第2のコードが一致した場合、前記第3のコードを前記受信ユニットに出力する手段とを具備することを特徴とする。

【0007】 また、好ましくは、送信機側から送出される第1のコードに基づいて該送信機に対して第2のコードを送出した後、前記送信機から送出される第3のコードにより指示される所定操作を実行する受信ユニットであって、前記第1のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段と、前記第1のコードが一致している場合、前記第2のコードを前記送信機に対して送出する手段と、前記送信機から第3のコードを受信した場合、前記第3のコードと前記受信ユニット側に予め記憶されたコードとを照合する手段とを具備することを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 以上のように、本発明は構成されているので、トランスミッタ側、受信ユニット側の夫々に送受信機能

を付加し、トランスミッタ側と受信ユニット側との双方向通信を実現するので、トランスミッタ及び受信ユニットから送出される機能コード、返信コード、固定コード等のコピーは極めて困難となり、学習リモコンを用いた第三者による不正使用を防止できる。

#### 【0009】

【実施例】以下、本発明の好適な一実施例について、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の実施例に係る遠隔式ロック解除システム1及びそのシステムにおいて第3者が赤外線式の学習リモコンを使用した場合の模式図を示す。図中、100はトランスミッタであり、後述するように「機能コード」と「固定コード」とを送受信回路101が受信側へ送出する。これらの「機能コード」と「固定コード」は、暗号化されて送信されてもよい。200は受信側として自動車であり、トランスミッタからの赤外線を受信する送受信回路202と解除機構203とを有する。送受信回路202は、「機能コード」と「固定コード」を受信する。送受信回路202は、「機能コード」と「固定コード」を記憶しており、予め記憶しておいた「機能コード」と「固定コード」と受信した「機能コード」と「固定コード」とを照合する。照合して、ロックを解除するか否かを決定する。また、「機能コード」と「固定コード」とを暗号化する場合には、トランスミッタ側で送信が行なわれると、トランスミッタ側で「コード番号」の更新が不揮発性のメモリ103において行なわれる。トランスミッタ100と受信側の送受信回路202との間で照合がされたならば、「コード番号」の更新が行なわれ、更新された「コード番号」は不揮発性のメモリ204に記憶される。実施例では、これらのメモリにEEPROM(electrical erasable programmable ROM)を使っている。尚、トランスミッタ100には、4つの押下式のキーが設けられている。

【0010】より具体的に説明すると、本実施例の遠隔式ロック解除システム1は、トランスミッタ100から「機能コード」や「固定コード」が一方的に送信されるシステムではなく、図1に示すように、トランスミッタ100及び受信側200の双方に送受信機構を付与し、双方向通信を行ってセキュリティ機能を向上させている。即ち、図1において、トランスミッタ100のスイッチが押されると、先ずトランスミッタ100は、受信側の自動車200に対してコード1として「機能コード」又は「固定コード」のいずれか一方を送信する。

この時、コード1として送信100と受信側200に共通の機能コードを設けてもよい。受信側200では、コード1を受信すると、受信側に記憶されたコード1と今回受信したコード1とを照合する。受信側照合が一致すると、受信側200から送信側100に対してコード2として返信コードを送信する。尚、返信コードは、本実施例の遠隔式ロック解除システム1に共通のコードとすると、送信側100は、その主旨を逸脱しない範囲で、

ードとする。送信側100では、コード2を受信すると、送信側に記憶されたコード2と今回受信したコード2とを照合する。送信側100で照合が一致すると、送信側100から受信側200に対してコード3として「機能コード」と「固定コード」の中でまだ送られていない方のコードを送信する。尚、送信側100がコード1として機能コードを送信した場合は、「機能コード」と「固定コード」の両方を受信側200に送信する。受信側200では、コード3を受信すると、受信側に記憶されたコード3と今回受信したコード3とを照合する。受信側200で照合が一致すると、機能コードに従ってロック、アンロック等の制御信号を後述の解除機構203に出力する。

【0011】このように、送信側から受信側にコード3の送信を行うためには、受信側から送信側へコード2を送信することが必要であり、仮に学習リモコンを用いてコード1、コード2をコピーしたとしてもコード3を受信側に送信できないので、第3者による自動車の盗難に対するセキュリティ機能を向上できる。次に、第3者に対する自動車を盗もうとした場合を考え、この「機能コード」や「固定コード」が一方的に送信されるシステムでは、正規の所有者が本実施例の遠隔式ロック解除システム1を用いて車両のロック又はアンロックを操作している時に、第3者が市販の学習リモコン300を用いてトランスミッタ100と自動車200との間の「機能コード」や「固定コード」をコピーすれば、学習リモコンを用いて自動車のロックを解除することができ、

【0012】しかしながら、図1に示すように、学習リモコン300とトランスミッタ100との間のコピーでは、学習リモコン300はコード1しかコピーできないので、コード1だけではロックを解除することは不可能である。また、このコード1を学習リモコン300から受信側の自動車200に送信することによりコード2を返信させることができるが、学習リモコン300からコード3を送信できないので、ロックを解除することは不可能である。

【0013】更に、正規の所有者によるロック解除操作中に学習リモコン300を用い、コード1〜コード3を全てコピーできる可能性も考えられるが、赤外線等を用いたリモコンには指向性があり、通常30°程度の範囲でのみ信号の送受信が可能となっているので、正規の所有者によるロック解除操作中に、トランスミッタ100と受信側の自動車200から出される信号を両方受けてコード2を受けることは事実上不可能であるとして、また、コード1〜コード3を全てコピーできたとした場合、学習リモコン300から受信側の自動車200へのコードの送信では、コード1〜コード3の全てが送信されることになるので、例えば、受信側の自動車に全てのコードを受信した場合には照合できないようにしておけば、学習リモコンによる不正使用を防止できる。

【0014】図2は、トランスミッタ100から送受信回路202に送られる「機能コード」と「固定コード」のデータの構成を示す。機能コードフィールドは、どのキーが押されたかを表すデータを格納する。本実施例では、「機能コード」と「固定コード」をコード3として送信する場合、又はコード1として「機能コード」、コード3として「固定コード」又はその反対でコード1と送信する場合を例に説明を進め、

【0015】送受信回路202は、受信した「機能コード」から、操作者がどのキーを操作したかが分かる。送受信回路202は内部にメモリ204を有し、このメモリ204に送信時における「機能コード」、「固定コード」を記憶している。図3はその反対でコード1とスミッタ100の制御手順を、図6は受信側202の動作を夫々示す。

【0016】トランスミッタ101は、電池電源のほかにも、不揮発性メモリ103、信号送受信部104、CPU105、リセット回路106などを有する。また、送受信回路202は、車本体のバッテリーから電源を供給され、その電圧を電源回路208により定電圧化して使用する。更に、トランスミッタからの赤外線を受信したリ、返信コードを送信する信号送受信部210と、電源投入時にCPU207をリセットさせるリセット回路209と、機能コード、固定コードを記憶する不揮発性メモリ204と、ロックを解除する信号を発生させる出力回路206とを有する。

【0017】まず、トランスミッタ100の動作について説明する。キースイッチのいずれかが押されるとリセット回路106はCPU105に対してリセットパルスを送る。リセットパルスが入力されると、CPU105が起動し、動作を開始する。CPU105の動作は図5のフローチャートに従って説明される。まず、CPU105は初期設定を実行する(ステップS2)。CPU105は、この初期設定で、リセット回路106を停止させる。ステップS4で、メモリ103から機能コードと固定コードを読み出し、CPU105内部のRAMに格納する。

【0018】ステップS4で、機能コード、固定コードの読み出しが終了すると、ステップS6では、図2のフォーマットに従って、機能コード、固定コードの順でパルス列に変換され、ステップS8で機能コードのパルスを信号送受信部104に出力する。受信側では機能コードによりどの機能のスイッチが起動されたかを判定するのを用いる。その後、ステップS10で、送受信回路202からの返信コード(図1中、コード2)の返答を待つ。一定時間返答がない場合、初期状態へリターンする。

【0019】ステップS10で送受信回路202からの

返答を受信すると、ステップS12において、送受信回路202から受信した返信コードと、メモリ103に記憶しておいた返信コードとを比較し照合する。照合が一致した場合、不正使用があるとして、今回の送受信回路からの入力を無視して初期状態へリターンする。ステップS12で照合結果が一致すると、返信コードは正規コードであると判断して、ステップS14において、送受信回路202に固定コードのパルスを送信する。ステップS14で、固定コードの出力が完了すると、CPU105は全ての機能を停止し、初期状態(スイッチによる入力待ち状態)に戻る。尚、ステップS8で送信する機能コードをシステムに共通の機能コードとしてもよく、この場合ステップS14で送信するコードは、機能コードと固定コードとなる。また、赤外線の出回数は1回又は数回とする。

【0020】次に、図6のフローチャートに従って、受信側の動作を説明する。CPU207はステップS30で初期設定を行ってから、ステップS32でトランスミッタからの機能コード受信待ち状態となる。信号送受信部210が受信したパルス信号をCPU207に送る。CPU207はデータを受け取ったならば、それをCPU207内のRAM(不図示)に一旦記憶する(ステップS36)。ステップS38では、データの中の機能コードとメモリ204に記憶した機能コードとを照合する。ステップS38で機能コード同士が一致していないならば、不正使用であるとして、今回のトランスミッタからの入力を無視して受信待ち状態へリターンする。

【0021】ステップS38で機能コードが一致しているならば、ステップS40に進み、トランスミッタに返信コード(図1中、コード2)を送信する。ステップS42、S44ではトランスミッタから固定コードの受信を待つ。一定時間経過後も受信しない場合は受信待ち状態へリターンする。ステップS44で、トランスミッタから固定コードを受信すると、それをCPU207内のRAM(不図示)に一旦記憶する(ステップS46)。その後、ステップS48では、トランスミッタから受信した固定コードと、メモリ204に記憶しておいた固定コードとを比較し照合する。

【0022】固定コード同士が一致していないならば、不正使用であるとして、今回のトランスミッタからの入力を無視して受信待ち状態へリターンする。固定番号同士が一致したならば、ステップS50において、出力回路206からロック解除機構に対して集中制御装置205を介して解除信号を送る。かくして、上述の実施例によれば、トランスミッタと送受信回路との双方向通信を実現するので、機能コード、返信コード、固定コードコピーは極めて困難となり、学習リモコンを用いた第三者による不正使用が防止される。

【0023】本発明は、その主旨を逸脱しない範囲で、上記実施例を修正または変形したものに適用可能であ

る。

【0024】

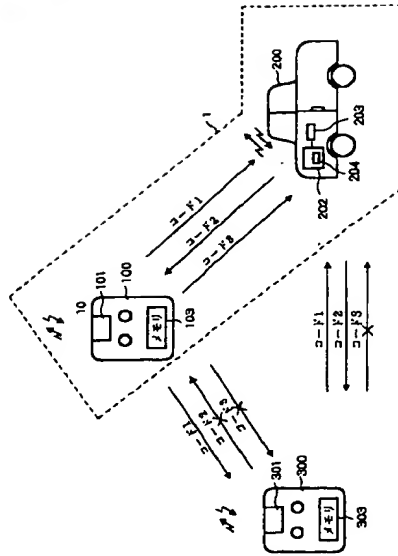
【発明の効果】以上説明した様に、本発明のトランスミッタ及び受信ユニットによれば、トランスミッタ側、受信ユニット側の夫々に送受信機能を付加し、トランスミッタ側と受信ユニット側との双方向通信を実現するの  
で、トランスミッタ及び受信ユニットから送出される機  
組コード、返信コード、固定コード等のコピーは極めて  
困難となり、学習リモコンを用いた第3者による不正使  
用を防止できる。

【図面の簡単な説明】

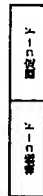
【図1】本発明の実施例に係わる遠隔式ロック解除シ  
ステム及びそのシステムにおいて第3者が学習リモコンを  
使用した場合の模式図を示す。

【図2】図1のトランスミッタから送出される機能コー  
ド、固定コードの信号フォーマットを説明する図。

【図1】



【図2】



【図3】実施例のトランスミッタの回路構成を説明する  
ブロック図。

【図4】実施例のロック解除装置の回路構成を説明する  
ブロック図。

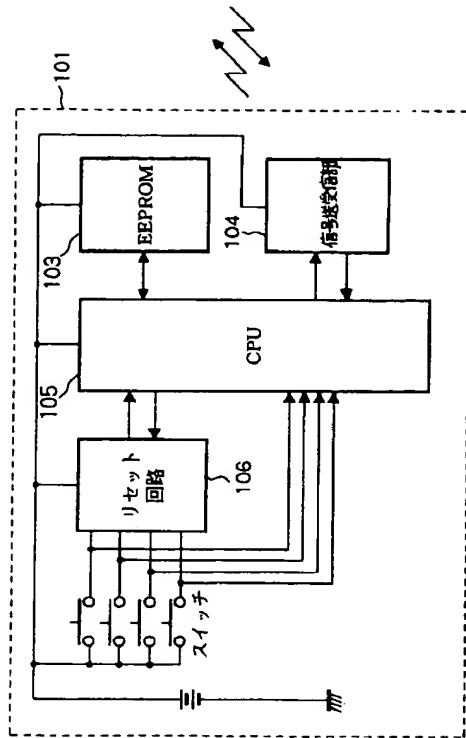
【図5】実施例のトランスミッタの動作手順を説明する  
フローチャート。

【図6】実施例の解除装置の動作手順を説明するフロー  
チャート。

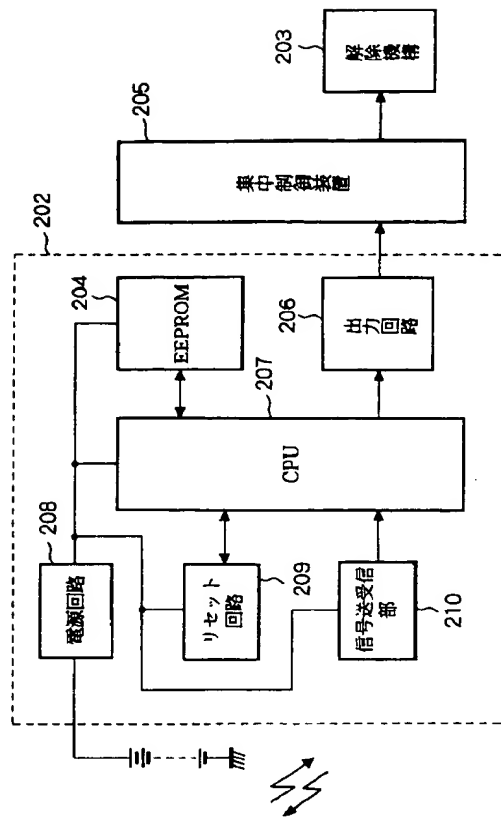
【符号の説明】

- 100...トランスミッタ
- 200...自動車
- 101、202...送受信回路
- 103、204...EEPROM
- 105、207...CPU
- 106、209...リセット回路

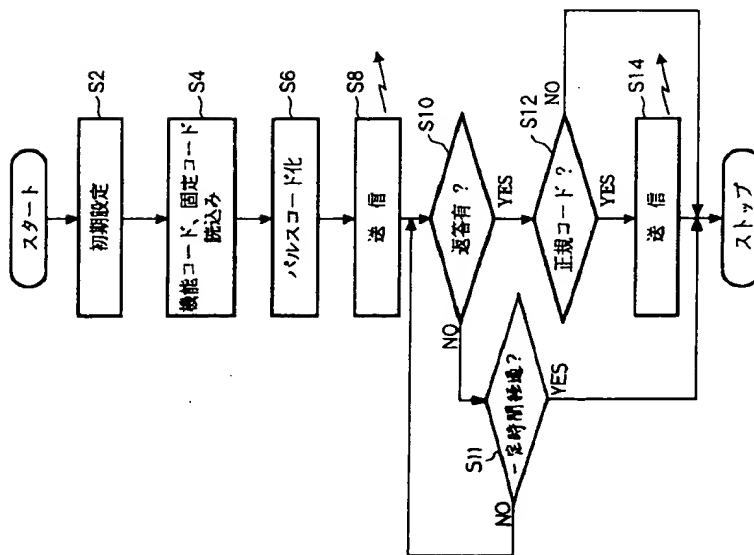
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

